

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 27 JUL 2004



WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002P06263WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/01378	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr). 29.04.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 15.05.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01F6/04		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - I ☒ Grundlage des Bescheids
  - II ☐ Priorität
  - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
  - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  01.10.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  26.07.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Gianni, G Tel. +49 89 2399-2660 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-10 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-9 eingegangen am 24.06.2004 mit Schreiben vom 21.06.2004

**Zeichnungen, Blätter**

1/2-2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/01378

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung                |  |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-9<br>Nein: Ansprüche   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-9<br>Nein: Ansprüche   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-9<br>Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

## **Zu Punkt V**

**Technisches Gebiet:** Die Anmeldung betrifft die Kühlung supraleitender Magnet-systeme.

**Artikel 19(2) PCT:** Nach dem Prüfungsbericht wurde ein neuer unabhängiger Anspruch 1 formuliert der sich aus den Merkmalen der Ansprüche 1 und 6 ergibt.

**Stand der Technik:** Aus D1: US-A-4 726 199 ist der Oberbegriff des Hauptanspruches 1 zu entnehmen.

**Nachteil:** Je nach Abstand zwischen Kaltkopf und dem zu kühlenden Objekt führen dann aber die für eine gute thermische Ankopplung erforderlichen großen Querschnitte zu einer beträchtlichen Vergrößerung der Kaltmasse die von großem Aufwand ist.

**Aufgabe:** Den Aufwand zur Kühlung einer supraleitenden Wicklung zu verringern.

**Lösung:** Vorrichtung mit den Merkmalen des Abspruchs 1.

**Bewertung:** Durch die Verwendung eines Ein-Rohr-Thermosiphon -eine entsprechende Rohrleitung ist dadurch charakterisiert, dass sie an einem Ende abgeschlossen ist und demselben leistungsteil sowohl eine Hinführung des kalten Kältemittels zu der Wärmequelle als auch eine Rückführung des erwärmten Kältemittels erfolgt. So werden die erforderliche umlaufende Menge des kryogenen Kältemittels im Vergleich zu einem Zwei-Rohr-Thermosyphon (aus D1) reduziert.

Die Verringerung der Menge an Kühlmittelflüssigkeit - bei Benutzung von Rohrleitungen mit vergleichsweise kleinen Durchmessern - ist ein deutlicher Kostenvorteil. Weder in der Druckschrift D1 noch in der Druckschrift D2: PAJ-JP 06342721 (Tokin Co) erfolgt eine Rückführung des wärmeren Kältemittels über den selben Teil einer Rohrleitung wie der Hinführung.

## **Allgemeine Bemerkungen**

Obwohl die Ansprüche 1-9 die Erfordernisse des Artikels 33(2)-(4) PCT in bezug auf den bekannt gewordenen Stand der Technik erfüllen, sind Änderungen erforderlich um die nachstehenden Einwände zu beheben:

- Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a)ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.
- Die Beschreibung steht nicht wie in Regel 5.1 a)ii) PCT vorgeschrieben, in Einklang mit den Ansprüchen.
- In Anspruch 1 sollte das Bezugszeichen "9" durch "q" ersetzt werden.

## Patentansprüche

1. Einrichtung (2) der Supraleitungstechnik
  - mit einem Magneten (3), der mindestens eine supraleitfähige, kältemittelfreie Wicklung (4a, 4b) enthält,
  - 5 - mit einer Kälteeinheit,
  - und
  - mit einem Leitungssystem (10) mit wenigstens einer geschlossenen Rohrleitung (10a, 10b) für ein darin nach einem Thermosiphon-Effekt zirkulierendes Kältemittel ( $k_1$ ,  $k_1'$ ;  $k_2$ ) zur thermischen Ankopplung der mindestens einen Wicklung (4a, 4b) an die Kälteeinheit,
  - 10 dadurch gekennzeichnet, dass die Kälteeinheit mindestens einen Kaltkopf (6) aufweist und die wenigstens eine Rohrleitung (10a, 10b) mit einem das Kältemittel ( $k_1$ ,  $k_1'$ ,  $k_2$ ) aufnehmenden Querschnitt (9) von unter 10 cm<sup>2</sup> an ihrem Ende (11) abgeschlossen ist.
  - 15
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
  - 20 das Leitungssystem (10) zwei Rohrleitungen (10a, 10b) aufweist, die mit verschiedenen Kältemitteln ( $k_1$  bzw.  $k_2$ ) mit unterschiedlichen Kondensationstemperaturen gefüllt sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass
  - 25 die Rohrleitungen (10a, 10b) an einen gemeinsamen Kaltkopf (6) thermisch angekoppelt sind.
4. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass
  - 30 die Rohrleitungen an getrennte Kaltköpfe thermisch angekoppelt sind.
5. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest Teile der mindestens einen Rohrleitung (10a, 10b) ein Gefälle gegenüber der Horizontalen ( $h$ ) von mehr als 0,5°, vorzugsweise mehr als 1°, aufweisen.
- 35

6. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die supraleitende Wicklung (4a, 4b; 14j) Hoch- $T_c$ -Supraleitermaterial enthält.
- 5 7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Supraleitermaterial auf einer Temperatur unter 77 K zu halten ist.
- 10 8. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Kältemittel (k1 bzw. k2) ein Gemisch aus mehreren Kältemittelkomponenten mit unterschiedlichen Kondensationstemperaturen vorgesehen ist.
- 15 9. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der supraleitende Magnet (3) Teil einer MRI-Anlage ist.